

| KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA | | |
|---|--|---|
| Nazwa modułu/przedmiotu Przetwarzanie mobilne i komunikacja ruchoma | | Kod 1010515331010510511 |
| Kierunek studiów Informatyka | Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki | Rok / Semestr 2 / 3 |
| Ścieżka obieralności/specjalność Zaawansowane technologie internetowe | Przedmiot oferowany w języku: polski | Kurs (obligatoryjny/obieralny) obieralny |
| Stopień studiów: II stopień | Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) niestacjonarna | |
| Godziny Wykłady: 16 Ćwiczenia: - Laboratoria: 16 Projekty/seminaria: - | | Liczba punktów 4 |
| Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (ogólnouczelniany, z innego kierunku) kierunkowy z danego kierunku | | |
| Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne | | Podział ECTS (liczba i %) 4 100% |
| Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr inż. Mikołaj Sobczak email: mikolaj.sobczak@put.poznan.pl tel. 61 6653059 Instytut Informatyki ul. Piotrowo 2, 60-965 Poznań | | |
| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych: | | |
| 1 | Wiedza: | Efekty kształcenia ze studiów I stopnia zdefiniowane w Uchwale Senatu PP |
| 2 | Umiejętności: | Efekty kształcenia ze studiów I stopnia zdefiniowane w Uchwale Senatu PP |
| 3 | Kompetencje społeczne | Efekty kształcenia ze studiów I stopnia zdefiniowane w Uchwale Senatu PP. Ponadto w zakresie kompetencji społecznych student musi prezentować takie postawy jak uczciwość, odpowiedzialność, wytrwałość, ciekawość poznawcza, kreatywność, kultura osobista, szacunek dla innych ludzi. |
| Cel przedmiotu: Celem wykładu jest zapoznanie studentów z problemami przetwarzania mobilnego, jednego z najmłodszych i najbardziej dynamicznie rozwijających się obszarów informatyki. Idea umożliwienia użytkownikowi ruchomemu pełnego dostępu do danych niezależnie od miejsca i czasu staje się coraz bardziej możliwa do zrealizowania. W ramach wykładu omówione zostaną najnowsze technologie mobilne i bezprzewodowe oraz ich praktyczne zastosowania w każdej sferze ludzkiego życia. Ukazana zostanie potrzeba stosowania systemów ruchomych, złożoność problemów w nich występujących jak i sposoby rozwiązania tychże problemów w oparciu o zaadoptowane metody stosowane w innych gałęziach informatyki. Rozwijanie będą u studentów umiejętności rozwiązywania problemów dotyczących analizy, doboru i umiejętności zastosowania w praktyce wybranych systemów mobilnych i bezprzewodowych. | | |
| Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia | | |
| Wiedza: | | |
| 1. Ma podstawową wiedzę z fizyki niezbędną do poprawnego zrozumienia zjawisk falowych w systemach bezprzewodowych - [K_W2] | | |
| Umiejętności: | | |
| 1. Potrafi pozyskiwać informacje z literatury (w języku ojczystym i angielskim), integrować je, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie. - [K_U1] | | |
| Kompetencje społeczne: | | |
| 1. Rozumie, że w informatyce, a zwłaszcza w nowoczesnych systemach mobilnych, wiedza, technologie i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe. - [K_K1] | | |
| 2. Zna przykłady i rozumie przyczyny wadliwie działających systemów informatycznych, które doprowadziły do poważnych strat finansowych, społecznych lub też do poważnej utraty zdrowia, a nawet życia. - [K_K2] | | |
| Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia | | |

Efekty kształcenia przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Ocena formująca:

- a) w zakresie wykładów:
- na podstawie odpowiedzi na pytania dotyczące materiału omówionego na wykładach.
- b) w zakresie laboratoriów / ćwiczeń:
- na podstawie oceny bieżącego postępu realizacji zadań projektowych.

Ocena podsumowująca:

- a) w zakresie wykładów weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez:
- ocenę wiedzy i umiejętności wykazanych na pisemnym teście o różnej charakterystyce problemów do rozwiązania: 50% pytań dotyczy podstawowej wiedzy 50% pytań stanowią pytania problemowe o większej złożoności; liczba pytań na teście to ok. 4; wszystkie pytania są podobnie punktowane, łącznie można otrzymać 4 punkty; zaliczenie testu jest od 50 punktów; na ostateczną ocenę składa się w 60% ocena z testu pisemnego i w 40% ocena z laboratorium.
 - omówienie wyników testu,
- b) w zakresie laboratoriów weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez:
- ocenę realizacji zadań związanych z danymi zajęciami laboratoryjnymi: podczas każdego zajęcia laboratoryjnego student otrzymuje listę zadań do wykonania: obowiązkowe punktowane do realizacji na zajęciach oraz zadania dodatkowe o większym poziomie trudności, możliwe jest uzyskanie dodatkowych punktów za aktywność podczas zajęć.

Treści programowe

Program wykładu obejmuje następujące zagadnienia:

- ? Wprowadzenie ? znaczenie systemów mobilnych. Zapoznanie z ideą przetwarzania mobilnego. Pokazanie rozkwitu dziedziny oraz czynników wpływających na jej rozwój. Przedstawienie mnogości zastosowań, olbrzymich korzyści dla klienta końcowego oraz złożonych i nietrywialnych problemów, jakie stoją przed projektantami nowoczesnych systemów mobilnych.
- ? Pojęcia i definicje. Podstawowe architektury, klasyfikacje terminali. Rozróżnienie między systemami mobilnymi i bezprzewodowymi. *Wykazanie cech i elementów złożonego, sieciocentrycznego systemu mobilnego.
- ? Pozycjonowanie i nawigacja użytkowników mobilnych Podstawowe pojęcia nawigacyjne, określenie jednostek miar. Sposoby wyznaczania pozycji zliczonej i obserwowanej, urządzenia i systemy pozycjonujące. Nawigacja w budynkach i zintegrowane systemy nawigacyjne. Lokalny charakter informacji pozycyjnej oraz strategię jej uaktualniania.
- ? Systemy nawigacji satelitarnej GPS, GLONASS, GALILEO. Historia powstania, architektura i zasada działania satelitarnych systemów nawigacyjnych. Budowa satelity Navstar i odbiornika GPS. Błędy w określaniu pozycji i ich korekcja, systemy różnicowe, opis interfejsów komunikacyjnych.
- ? Systemy komórkowe. Idea i potrzeba stosowania systemów komórkowych. Podstawowe pojęcia i definicje. Zwiększanie pojemności systemów komórkowych. Omówienie zjawisk typu ?roaming? i ?handover?. Wady i zalety rozwiązań komórkowych.
- ? Architektura i działanie systemu GSM. Podstawowe komponenty systemu GSM, budowa i rodzaje terminali komórkowych, zespoły stacji bazowych, część centralowa. Utrzymywanie informacji o położeniu terminala, zestawianie połączeń. Bezpieczeństwo w systemie GSM, technologie transmisji danych w telefonii komórkowej.
- ? Systemy łączności bezprzewodowej. Geostacjonarne i niegeostacjonarne satelitarne systemy komunikacyjne. Systemy dyspozytorskie, trunkingowe i przywoławcze. Telefonia bezprzewodowa, łączność w paśmie obywatelskim. Systemy laserowe, podczerwone i ultradźwiękowe. Standardy Bluetooth i IrDA.
- ? Reprezentacje danych przestrzennych i SIP. Reprezentacje danych przestrzennych, dane atrybutowe. Helikalny typ danych przestrzennych. Charakterystyka systemów GIS i SIP i ich funkcjonalność. Podstawowe analizy czasowo-przestrzenne. Zastosowania systemów GIS.
- ? Złożone problemy przetwarzania mobilnego. Rekursywna dekompozycja przestrzeni przy zadanym poziomie rozdzielczości. Rozpraszanie danych przestrzennych. Marszrutyzacja geograficzna.
- ? Predykcja położenia użytkownika, pozycje niepewne.
- ? Najnowocześniejsze zastosowania systemów mobilnych. Systemy sieciocentryczne. Przyszłościowe programy wykorzystujące technologie i przetwarzanie mobilne (np. DEEPWATER, LAND WARRIOR). Bezpilotowe systemy latające (BSL), morskie i lądowe systemy bezzałogowe.

Zajęcia laboratoryjne prowadzone są w formie piętnastu dwugodzinnych ćwiczeń, odbywających się w laboratorium.

Ćwiczenia realizowane są w zespołach 2-osobowych. Program laboratorium obejmuje następujące zagadnienia:

- Konfigurację heterogenicznych sieci bezprzewodowych
- Konfigurację i użytkowanie satelitarnych systemów pozycjonujących
- Mobilne urządzenia pomiarowe
- Bezprzewodową transmisję video, konfigurację systemów wizyjnych
- Siecie lokalne i personalne
- Konfigurację sprzętu i akcesorii mobilnych
- Architektury złożonych systemów mobilnych w oparciu o paradygmat sieciocentryczny

Metody dydaktyczne:

1. wykład: prezentacja multimedialna ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy.
2. ćwiczenia laboratoryjne: rozwiązywanie zadań, samodzielne definiowanie problemów oraz analiza możliwych rozwiązań

| | | |
|---|---------------------|-------------|
| Literatura podstawowa: | | |
| 1. W. Hołubowicz, P. Płóciennik. GSM cyfrowy system telefonii komórkowej. EFP, 1995 | | |
| 2. W. Hołubowicz, P. Płóciennik. Systemy łączności bezprzewodowej. PDN, 1997 | | |
| 3. Narkiewicz, Janusz Globalny system pozycyjny GPS [dokument elektroniczny] / Janusz Narkiewicz. WKiŁ, 2003 | | |
| 4. Ibe, Oliver Chukwudi Fixed broadband wireless access networks and services / Oliver C. Ibe. Istnieje egzemplarz w tej lokalizacji John Wiley & Sons, 2002. | | |
| 5. . | | |
| 6. W. Hołubowicz, P. Płóciennik. GSM cyfrowy system telefonii komórkowej. EFP, 1995 | | |
| 7. W. Hołubowicz, P. Płóciennik. Systemy łączności bezprzewodowej. PDN, 1997 | | |
| 8. Narkiewicz, Janusz Globalny system pozycyjny GPS [dokument elektroniczny] / Janusz Narkiewicz. WKiŁ, 2003 | | |
| 9. Ibe, Oliver Chukwudi Fixed broadband wireless access networks and services / Oliver C. Ibe. Istnieje egzemplarz w tej lokalizacji John Wiley & Sons, 2002. | | |
| 10. . | | |
| Literatura uzupełniająca: | | |
| 1. Verma, Prashant Kumar, Bezpieczeństwo urządzeń mobilnych : receptury, Helion, 2017 | | |
| 2. Verma, Prashant Kumar, Bezpieczeństwo urządzeń mobilnych : receptury, Helion, 2017 | | |
| Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta | | |
| Czynność | Czas (godz.) | |
| 1. Udział w zajęciach laboratoryjnych/ćwiczeniach: | 16 | |
| 2. Dokończenie (w ramach pracy własnej) zadań z ćwiczeń laboratoryjnych | 16 | |
| 3. Udział w konsultacjach związanych z realizacją procesu kształcenia (mogą być realizowane drogą elektroniczną). | 2 | |
| 4. Przygotowanie do zajęć | 16 | |
| 5. Udział w wykładach | 16 | |
| 6. Zapoznanie się ze wskazaną literaturą i materiałami dydaktycznymi (10 stron tekstu naukowego = 1 godz.), 120 stron | 12 | |
| 7. Omówienie wyników zaliczenia | 1 | |
| 8. Przygotowanie do zaliczenia i obecność na zaliczeniu: 18 godz. + 2 godz. | 20 | |
| Obciążenie pracą studenta | | |
| forma aktywności | godzin | ECTS |
| Łączny nakład pracy | 99 | 4 |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem | 34 | 1 |
| Zajęcia o charakterze praktycznym | 32 | 1 |